

Ulenberg Grzegorz, Grabowska-Gawel Anna, Ulenberg Agata, Czapiewski Łukasz, Smyk Paulina, Lewandowska Anna. Multidisciplinary care standard for a ventilated mechanic patient at home in Poland. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(8):1700-1714. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1170485>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/5259>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Authors 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 01.08.2017. Revised: 28.08.2017. Accepted: 31.08.2017.

STANDARD OPIEKI MULTIDYSCYPLINARNEJ NAD CHORYM WENTYLOWANYM MECHANICZNIE W WARUNKACH DOMOWYCH W POLSCE

Multidisciplinary care standard for a ventilated mechanic patient at home in Poland

Ulenberg Grzegorz¹, Grabowska-Gawel Anna¹, Ulenberg Agata², Czapiewski Łukasz¹,
Smyk Paulina³, Lewandowska Anna⁴

¹Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum im Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Zakład Pielęgniarstwa w Intensywnej Opiece Medycznej, ²Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum im Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Pracownia Podstaw Umiejętności Klinicznych i Symulacji Medycznej ³Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum im Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Katedra Pielęgniarstwa zachowawczego, Zakład Pielęgniarstwa Pediatricznego, ⁴Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum im Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Centrum Symulacji Medycznych

Słowa Kluczowe:

Wentylacja nieinwazyjna NIV, opieka domowa, opieka multidyscyplinarna

Streszczenie:

Teoretyczne rozważania nad rolą oddychania prowadzili już starożytni Egipcjanie i Grecy. Jednak pierwsze instrumentalne próby prowadzenia sztucznej wentylacji pojawiły się dopiero w XVI wieku, kiedy to nadworny lekarz Ludwika XIV Andreas Vesalius opisał „działanie powietrza” wdmuchiwanego do dróg oddechowych psa przez trzcinę umieszczoną w tchawicy. Niemiecki inżynier Heinrich Dräger opracował w 1909 roku urządzenie, które pozwalało wdmuchiwać powietrze do dróg oddechowych pacjenta przez metalową maskę. Pulmotor, tak bowiem nazywał się ten respirator wyprodukowany przez firmę Dräger Werk AG, pozwalał na generowanie dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych. Przed rokiem 2000 przypadki domowej wentylacji mechanicznej w Polsce należy rozpatrywać jako epizodyczne. Dopiero w roku 2001 został uruchomiony Zespół Domowego Leczenia Respiratorem w Regionalnym Zespole Opieki Paliatywnej w Bydgoszczy. Była to pierwsza tego typu jednostka w Polsce masowo wprowadzająca domową wentylację nieinwazyjną. Aktualnie w Polsce działa około 40 ośrodków w tym jednostki uniwersyteckie, szpitale nieuniwersyteckie oraz podmioty prywatne.

Key words: *Non-invasive ventilation NIV, home care, multidisciplinary care*

Summary:

The theoretical considerations on the role of breathing were already carried out by the ancient Egyptians and Greeks. However, the first instrumental attempts to conduct artificial ventilation appeared only in the sixteenth century, when court physician Louis XIV Andreas Vesali Vesalius described the "action of air" blown into the airways of the dog by a reed placed in the trachea.

German engineer Heinrich Dräger developed a device in 1909 that allowed him to blow air into the patient's airways through a metal mask. The pulmotor, as this respirator was manufactured by Dräger Werk AG, allowed the generation of positive pressure in the airways. Before 2000, home-made mechanical de-agglomeration in Poland should be considered as episodic. It was not until 2001 that the Home Care Ventilator Team was launched in the Regional Palliative Care Team in Bydgoszcz. It was the first unit of this type in Poland massively introducing domestic non-invasive ventilation. Currently, there are about 40 centers in Poland, including university units, non-university hospitals and private entities.

Wstęp

Historia wentylacji mechanicznej.

Teoretyczne rozważania nad rolą oddychania prowadzili już starożytni Egipcjanie i Grecy. Jednak pierwsze instrumentalne próby prowadzenia sztucznej wentylacji pojawiły się dopiero w XVI wieku, kiedy to nadworny lekarz Ludwika XIV Andreas Vesali Vesalius opisał „działanie powietrza” wdmuchiwanego do dróg oddechowych psa przez trzcinę umieszczoną w tchawicy[1,4,6].

Doświadczenia Vesaliusa zostały powtórzone w 1778 roku przez Johana Huntera, lecz dopiero rozwój techniki dał możliwość praktycznego wykorzystania tych doświadczeń. Konstruktorzy urządzeń medycznych połowy XIX wieku podjęli próbę budowy urządzenia pozwalającego na przemieszczenie mieszaniny oddechowej do dróg oddechowych człowieka. Pierwsze takie urządzenie opracował w Ameryce w 1864 Alfred E. Jones. Wymagało ona umieszczenia pacjenta w pozycji siedzącej w zamkniętej i uszczelnionej kabinie, w której okresowo przy pomocy mechanicznych dźwigni uruchamiano pompy wytwarzające podciśnienie[2,3,5,7].

W Europie pierwsze urządzenie do wentylacji mechanicznej zostało stworzone przez doktora Woilleza w 1874r. Konstruktor zmienił jednak pozycję chorego z siedzącej na leżącą zamykając go ze szczelnym kołnierzem szyjnym w metalowej rurze. Urządzenie to nazwane Spirosphere napędzane było ręcznie. Był to pierwszy respirator produkowany seryjnie. Efekty jego zastosowania stały się inspiracją do późniejszych rozwiązań technicznych [11,12,19].

Niemiecki inżynier Heinrich Dräger opracował w 1909 roku urządzenie, które pozwalało wdmuchiwać powietrze do dróg oddechowych pacjenta przez metalową maskę. Pulmotor, tak bowiem nazywał się ten respirator wyprodukowany przez firmę Dräger Werk AG, pozwalał na generowanie dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych.

W latach 1928-31 w Stanach Zjednoczonych opierając się na doświadczeniach Woilleza stworzono pierwszy respirator wytwarzający ujemne ciśnienie na ścianę klatki piersiowej o napędzie elektrycznym. Konstruktorami byli Drinker, Shaw i McKhan. Zespół ten nazwał swój respirator „żelaznymi płucami”. Drugim urządzeniem, doskonalszym był skonstruowany przez Johna H. Emersona w latach 1931-33 respirator nazwany "Tank-ventylator" . Posiadał on innowacyjne możliwości" podglądu pacjenta"[16,21,22,24].

W 1952 roku w Kopenhadze wybuchła epidemia poliomyelitis. Ponad 300 chorych spośród 3000 wymagało zastosowania sztucznej wentylacji. Nieinwazyjna wentylacja ujemnym ciśnieniem przy pomocy „żelaznego płuca” nie mogła uchronić przed śmiercią chorych z postacią opuszkową poliomyelitis.

Wtedy po raz pierwszy na tak masową skalę wprowadzono wentylację dodatnim ciśnieniem workiem samorozpężającym przez tracheostomię. Studenci medycyny, pielęgniarki, wolontariusze

dzień i noc ręcznie wentylowali chorych ratując im życie. Śmiertelność w postaci opuszkowej polio spadła z 90% do 20% - był to punkt zwrotny w historii medycyny. Narastająca liczba chorych skłoniła Engströma do prób skonstruowania urządzeń, podciśnieniem tłoczących powietrze do dróg oddechowych pacjenta [13,24,25,26].

Standard opieki nad chorym wentylowanym mechanicznie w warunkach domowych.

Zespół Domowego Leczenia Respiratorem zajmuje się opieką nad pacjentami z przewlekłą niewydolnością oddechową, u których:

1. Występuje konieczność stosowania inwazyjnej lub nieinwazyjnej, ciągłej lub okresowej terapii oddechowej
2. Niezbędna jest specjalistyczna pomoc w opiece udzielana przez lekarza, pielęgniarkę oraz fizjoterapeutę
3. Nie występują kliniczne wskazania do hospitalizacji
4. Kwalifikacja pacjentów do włączenia ich pod opiekę Domowego Zespołu Leczenia Respiratorem (ZDLR) odbywa się zgodnie z bieżącymi przepisami prawa.

Pacjent włączany pod opiekę ZDLR musi posiadać następującą dokumentację [34].

Skierowanie do zespołu domowego leczenia respiratorem wystawionego przez:

- Dla pacjentów inwazyjnych: przez lekarza specjalistę anestezjologii i intensywnej terapii lub dla pacjentów nieinwazyjnych przez lekarza specjalistę anestezjologii i intensywnej terapii lub chorób płuc zatrudnionych w szpitalu w którym zakończono leczenie pacjenta
- Karta kwalifikacji szpitalnej pacjenta do objęcia opieką domową respiratorową
- Wyniki badań i karty informacyjne leczenia szpitalnego będące w posiadaniu pacjenta

Kierownik medyczny ZDLR weryfikuje kartę kwalifikacji szpitalnej pod kątem prawidłowego wypełnienia, ze szczególnym uwzględnieniem określenia przez lekarza kierującego trybu i sposobu wentylacji u pacjenta.

Kryteria kwalifikacji i wypełniania opieki nad pacjentem ZDLR:

KRYTERIA KWALIFIKACJI DO OPIEKI	KRYTERIA UZYSKANIA OPIEKI	KRYTERIA REALIZACJI OPIEKI	KRYTERIA WYNIKU OPIEKI
<p>1. Proces kwalifikacji do ZDLR przebiega według przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia</p> <p>2. Chorzy, którzy posiadają stosowne dokumenty poświadczające ukończenie procesu leczniczego z choroby podstawowej takiej jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chorób nerwowo mięśniowych: dystrofie mięśniowe Duchenne'a, Backera, SM, SLA, SMA, po udarach pnia mózgu, • chorób metabolicznych: • choroba po urazach głowy, lub kręgosłupa, po reanimacji • chorób oskrzeli i płuc: POCHP, włóknienie płuc, • mukowiscydoza • zespołu hipowentylacji: z otyłości, ciężkiego bezdechu sennego, 	<p>Do Zespołu Domowego Leczenia Respiratorem włączeniu mogą być pacjenci którzy posiadają:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skierowanie od lekarza ubezpieczenia zdrowotnego 2. Kartę informacyjną z leczenia szpitalnego 3. Komplet wyników badań 4. Kwalifikację do objęcia opieką w warunkach domowych: dla pacjentów inwazyjnych: wydaną przez specjalistę anestezjologii i intensywnej terapii zatrudnionego w szpitalu w którym zakończono leczenie oraz dla pacjentów nieinwazyjnych wydaną przez specjalistę anestezjologii i It. lub specjalistę chorób płuc zatrudnionego w szpitalu w którym zakończono leczenie 5. Świadomą zgodę na wykonanie procedury podpisaną przez świadczeniobiorcę lub jego opiekuna prawnego 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapewnienie opieki chorym na najwyższym możliwym poziomie, zgodnie z obowiązującą wiedzą medyczną oraz aktualnymi normami prawnymi. 2. Usprzętowanie świadczeniobiorcy zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi oraz realnym zapotrzebowaniem 3. Zapewnienie maksymalnego komfortu i poczucia bezpieczeństwa dla pacjentów i ich rodzin poprzez zabezpieczenie dostępu do świadczeń opieki zdrowotnej przez 24 godziny na dobę przez cały rok. 4. Nastawy respiratora domowego ustala i reguluje lekarz włączający chorego do opieki 5. Przygotowanie rodziny chorego do sprawowania opieki w warunkach domowych oraz rozpoznanie właściwych potrzeb z zakresy 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Okresowa ocena jakości opieki uwzględniająca częstotliwości i specyfikę występujących powikłań układowych 2. Okresowa ocena jakości życia u chorych wentylowanych mechanicznie w oparciu o narzędzia wystandaryzowane 3. Systematyczna ocena stanu ogólnego świadczeniobiorcy 4. Okresowa ocena wydolności samopielęgnacyjnej oraz opiekuńczej i czynnościowej opiekunów chorego, umiejętności w radzeniu sobie z sytuacjami kryzysowymi

<p>3. Pacjenci, wobec których zakończono proces diagnostyczny, który jest w pełni udokumentowany wynikami niezbędnych badań potwierdzających chorobę podstawową oraz wykluczający inne możliwości niż ciągłą wentylację mechaniczną</p> <p>4. Pacjenci, którzy nie są jednocześnie objęci stacjonarną opieką hospicyjną lub paliatywną</p> <p>5. Chorzy posiadający niezbędne warunki bytowe oraz odpowiednio przeszkolonych opiekunów (rodzinę) z zakresu obsługi aparatury medycznej i udzielania pierwszej pomocy</p>		<p>samopielęgnacji u pacjenta. Zapewnienie niezbędnego profesjonalnego wsparcia.</p> <p>6. Prowadzenie właściwej dokumentacji medycznej</p>	
<p>Zespół Domowego Leczenia Respiratorem Tworzą</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lekarz • Pielęgniarka • Fizjoterapeuta 			

Tab. 1 Kryteria kwalifikacji i wypełniania opieki nad pacjentem ZDLR

Przewlekła niewydolność oddechowa (CRF, chronic respiratory failure) jest stanem powstałym w następstwie uszkodzenia płuc, klatki piersiowej lub układu nerwowo-mięśniowego. Jej rozwój jest powolny, natomiast powstałe za jej sprawą patologie nie są w pełni odwracalne. Głównym objawem CRF są nieprawidłowości w utlenowaniu krwi w postaci hipoksemii lub hipoksemii z hiperkapnią. Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna stanowi jedną z dwóch możliwych metod leczenia CRF. Zgodnie z aktualną wiedzą medyczną, permanentna wentylacja inwazyjna przez rurkę tracheostomijną powinna być stosowana tylko w wyjątkowych okolicznościach, głównie gdy wentylacja NIV nie jest efektywna [29,30,31,32].

Kryterium standardu sprawowania opieki medycznej nad chorym wentylovanym mechanicznie w warunkach domowych [29].

KRYTERIA STRUKTURY	KRYTERIUM PROCESU	KRYTERIA WYNIKU
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pacjent w domu wyposażony jest w sprzęt niezbędny do wentylacji mechanicznej i/lub wspomagania funkcji oddychania. 2. Zespół sprawujący opieką nad pacjentem objętym leczeniem respiratorem w warunkach domowych spełnia wymagania merytoryczne zawarte w przepisach prawa. 3. Personel zajmujący się pacjentem posiada podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie postępowania w PNO. 4. Zespół prowadzący chorego zobowiązany jest stale aktualizować swoją wiedzę na temat PNO przez branie udziału w organizowanych szkoleniach oraz przez samoszkolenie. 5. Kierownik ds. pielęgniarstwa oraz kierownik medyczny (lub inne osoby upoważnione) nadzoruje przebieg wdrażania standardu oraz systematycznie kontroluje prowadzona dokumentację. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ZDLR w sposób właściwy rozpoznaje potrzeby sprzętowe pacjentów oraz realizuje je. 2. Zespół sprawujący opieką nad pacjentem objętym leczeniem respiratorem w warunkach domowych w drodze kształcenia zasadniczego i/lub podyplomowego uzyskali niezbędne kwalifikacje odpowiednie dla swojej grupy zawodowej. 3. Pielęgniarka oraz lekarz przeprowadzają wizyty w domu chorego oraz kontrolują sprawność działania respiratora i jego nastawień. Pouczają opiekunów o konieczności systematycznego wykonywania toalety jamy ustnej i nosowo-gardłowej u pacjenta. (kolonizacja jamy ustnej, nosowo-gardłowej predysponuje do rozwoju zakażenia). 4. Obserwacje odnośnie stanu chorego odnotowują w dokumentacji medycznej. 5. Zespół prowadzący: <ul style="list-style-type: none"> - edukuje pacjenta i rodzinę w zakresie patofizjologii układu oddechowego, układania we właściwej pozycji, prowadzenia profilaktyki CAP - ściśle współpracuje z 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pacjenci objęci opieką przez ZDLR posiadają usprzętowanie wskazane przez obowiązujące normy prawne, niezbędne do zapewnienia im bezpieczeństwa podczas pobytu w środowisku domowym. 2. Zespół sprawujący opieką nad pacjentem objętym leczeniem respiratorem w warunkach domowych wypełnia swoje obowiązki w sposób profesjonalny i zgodny z aktualną wiedzą medyczną. 3. U wszystkich pacjentów pod opieką ZDLR zostało w porę wykryte zagrożenie pogłębienia niewydolności oddechowej oraz pogorszenie stanu klinicznego. 4. Pacjenci przyjęci pod opiekę ZDLR objęci zostają profesjonalną opieką medyczną. 5. W wentylacji domowej zmniejszono do minimum zjawisko występowania infekcji dróg oddechowych. 6. Wszyscy opiekunowie/rodziny pacjentów ZDLR zostali wyedukowani w zakresie wyłapywania w miarę możliwości najwcześniej znamion stanu zapalnego. 7. Proces pielęgnacyjno-leczniczy jest prowadzony podmiotowo oraz w sposób ciągły. 8. Uzyskane informacje bio-psycho- społecznym i

	<p>pacjentem i rodziną w procesie wentylacji chorego, kontroluje wypełnianie przez pacjenta lub jego opiekunów karty godzinowej wentylacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> - przygotowuje pacjenta i rodzinę do samoobsługi według aktualnej wiedzy medycznej <p>6. Każdy z członków zespołu sprawującego opieką reprezentuje w stosunku do pacjenta podejście indywidualne.</p> <p>Systematycznie prowadzi oraz wprowadza korekty w postępowaniu wraz ze zmianą stanu ogólnego chorego.</p>	<p>duchowym dały możliwość zmiany planu opieki medycznej adekwatnie do występujących problemów, dające w efekcie optymalną opiekę medyczną.</p>
--	---	---

Tab 2. Kryterium standardu sprawowania opieki medycznej nad chorym wentylowanym mechanicznie w warunkach domowych

1. Pacjenci nieinwazyjni:

Pacjenci z prawidłowo prowadzoną NIV, objęci fachową opieką zespołu multidyscyplinarnego, odczuwają podniesienie jakości życia.

Przewlekła niewydolność oddechowa (CRF, chronic respiratory failure) jest stanem powstałym w następstwie uszkodzenia płuc, klatki piersiowej lub układu nerwowo-mięśniowego. Jej rozwój jest powolny, natomiast powstałe za jej sprawą patologie nie są w pełni odwracalne. Głównym objawem CRF są nieprawidłowości w utlenowaniu krwi w postaci hipoksemii lub hipoksemii z hiperkapnią. Nieinwazyjna wentylacja mechaniczna stanowi jedną z dwóch możliwych metod leczenia CRF. Zgodnie z aktualną wiedzą medyczną, permanentna wentylacja inwazyjna przez rurkę tracheostomijną powinna być stosowana tylko w wyjątkowych okolicznościach, głównie gdy wentylacja NIV nie jest efektywna [6,8,29,30,32].

O nieinwazyjnej wentylacji mechanicznej mówimy w każdym przypadku, gdy wspomaganie niewydolnego oddechu odbywa się bez użycia rurki dotchawiczej. Można to osiągnąć na dwa sposoby: poprzez wytworzenie ujemnych ciśnień wokół klatki piersiowej- NINPV (NonInvasive Negative Pressure Ventilation) oraz poprzez wytwarzanie dodatnich ciśnień, bezpośrednio w drogach oddechowych –NIPPV (NonInvasive Positive Pressure Ventilation). Pierwsza z metod jest używana rzadko, głównie ze względu na niedogodności związane z użytkowaniem, oraz brak jednoznacznych doniesień na temat skuteczności tej metody. Natomiast druga z metod znajduje szerokie zastosowanie w praktyce klinicznej. Polega na podaży pod ciśnieniem powietrza (może być wzbogacone O₂) przez odpowiednio dopasowaną (szczelną) maskę twarzową (obejmującą nos i usta) lub nosową. Wytworzone dodatnie ciśnienie powietrza w drogach oddechowych antagonizuje powstały w czasie duszności i nasilony oddech PEEPi (intrinsic Positive End Expiratory Pressure), co prowadzi do obniżenia oporów wdechowych, co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie wysiłku w czasie pracy mięśni oddechowych. Wzrost przepływu powietrza

zwiększa wentylację pęcherzykową, wymianę gazową, oraz wpływa korzystnie na perfuzję tkankową. Zmniejszenie obciążenia dla mięśni oddechowych klatki piersiowej skutkuje spadkiem ich zmęczenia co przynosi za sobą wzrost objętości oddechowej. W konsekwencji opisanych mechanizmów hemodynamika krążenia płucnego ulega poprawie. komfort chorego wzrasta wraz ze zmniejszającym się uczuciem duszności, wyrównywaniu się zaburzeń gazometrycznych oraz wycofywaniu się objawów niewydolności prawokomorowej. Znacząco wpływa to na spadek śmiertelności u pacjentów, u których wdrożono NIV [29,30,32].

Według obowiązujących w Polsce norm prawnych, pacjentów nieinwazyjnych dzielimy na cztery główne grupy:

Grupy wentylacyjne pacjentów nieinwazyjnych

PACJENCI NIEINWAZYJNI			
WENTYLACJA PONIŻEJ 8 GODZIN NA DOBĘ	WENTYLACJA OD 8 DO 16 GODZIN NA DOBĘ	WENTYLACJA POWYŻEJ 16 GODZIN NA DOBĘ, CHOROBY NERWOWO- MIĘŚNIOWE	DZIECI

Tab. 3 Grupy wentylacyjne pacjentów nieinwazyjnych (opracowanie własne)

1. Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób nieinwazyjny do 8 godzin na dobę

Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób nieinwazyjny do 8 godzin na dobę, którzy są objęci opieką specjalistyczną Zespołu Domowego Leczenia Respiratorem mają do dyspozycji zespół składający się z lekarza anestezjologa oraz pielęgniarki specjalistki pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki medycznej. Świadczone przez nich usługi specjalistyczne zawierają się w wymiarze:

Wizyta lekarska- nie mniej niż raz na kwartał.

Wizyta pielęgniarska- wizyta raz w miesiącu [34].

Poza tym, zarówno lekarz jak i pielęgniarka zobligowani są zapewnić swoją dostępność pod telefonem w systemie całodobowym, przez cały rok. W razie potrzeby pacjenta (pogarszający się stan) ilość wizyt może wzrosnąć.

Podczas wizyty pielęgniarskiej, pielęgniarka realizuje działania:

- Przeprowadza wywiad w celu oceny subiektywnych objawów niewydolności oddechowej oraz badanie fizykalne układu oddechowego, celem obiektywizacji zebranych informacji.
- Zbiera informacje na temat ewentualnego korzystania przez pacjenta z usług innego świadczeniodawcy.
- Prowadzi permanentną edukację pacjentów z zakresu prawidłowej obsługi dostępnego sprzętu medycznego
- Kontroluje stan maski oddechowej- jej zużycie oraz powstające defekty poszczególnych komponentów
- Przeprowadza kontrolę sprawności działania respiratora
- W przypadku użytkownika koncentratora, kontroluje czas działania sprzętu (jednorazowe uruchomienie urządzenia musi trwać nie krócej niż 0,5 godziny , ze względu na możliwość uszkodzenia urządzenia)
- Rozpoznaje zapotrzebowanie pacjentów na sprzęt jednorazowy z góry na okres około 2 miesięczny lub dłuższy, w zależności od potrzeb realnych chorego i kieruje je drogą elektroniczną do działu zamówień Medseven Sp. z o.o.
- Kontroluje czas wentylacji pacjenta poprzez korelację karty wentylacyjnej chorego ze stanem licznika respiratora;

- Potwierdza odbycie wizyty w domu chorego poprzez zebranie podpisu na obowiązującym formularzu przez pacjenta lub jego opiekuna
- W przypadku gdy pacjent bądź jego opiekun odmawia złożenia podpisu pielęgniarka opisuje zaistniałe zdarzenie z medycznym uzasadnieniem w miejscu przeznaczonym na podpis pacjenta/opiekuna wraz ze swoim podpisem i pieczętą.

Podczas wizyty lekarskiej, lekarz realizuje działania:

Zbiera wywiad od chorego i opiekunów ze szczególnym uwzględnieniem:

- stanu i zmiany wydolności oddechowej,
- skuteczności odruchu kaszlowego,
- drożności dróg oddechowych i ewentualnych objawów opuszkowych (u chorych wentylowanych nieinwazyjnie),
- problemów związanych z wentylacją i opieką nad chorym.

Ocenia stan ogólny, koreluje go z obserwacjami zgromadzonymi na poprzednich wizytach.

Przeprowadza badanie fizykalne ze szczególnym uwzględnieniem układu oddechowego oraz neurologicznego

- Każda wizyta lekarza potwierdzana jest przez lekarza oraz pacjenta lub opiekuna w karcie wizyt w domu chorego.
- W przypadku gdy pacjent bądź jego opiekun odmawia złożenia podpisu lekarz opisuje zaistniałe zdarzenie z medycznym uzasadnieniem w miejscu przeznaczonym na podpis pacjenta/opiekuna wraz ze swoim podpisem i pieczętą.

2. Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób nieinwazyjny od 8 do 16 godzin na dobę.

Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób nieinwazyjny od 8 do 16 godzin na dobę, którzy są objęci opieką specjalistyczną Zespołu Domowego Leczenia Respiratorem mają do dyspozycji multidyscyplinary zespół składający się z lekarza anestezjologa, pielęgniarki specjalistki pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki medycznej oraz fizjoterapeuty. Świadczone przez nich usługi specjalistyczne zawierają się w wymiarze:

Wizyta lekarska- nie mniej niż jedna wizyta na dwa tygodnie.

Wizyta pielęgniarska- nie mniej niż jedna wizyta w tygodniu.

Wizyta fizjoterapeuty- nie mniej niż dwa razy w tygodniu.

Poza tym, zarówno lekarz jak i pielęgniarka zobligowani są zapewnić swoją dostępność pod telefonem w systemie całodobowym, przez cały rok. W razie potrzeby pacjenta (pogarszający się stan) ilość wizyt może wzrosnąć.

Podczas wizyt pielęgniarki oraz lekarza, realizują oni działania analogiczne do działań w grupie chorych wentylowanych do 8 godzin na dobę.

Podczas wizyty fizjoterapeuty, fizjoterapeuta realizuje działania:

Po zapoznaniu się ze stanem ogólnym chorego oraz zebraniem wystarczających wiadomości z zakresu jego podstawowej jednostki chorobowej, koordynator ds. fizjoterapii opracowuje indywidualny plan opieki dla chorego.

Informacje o realizacji indywidualnego planu usprawniania koordynator ds. fizjoterapii przekazuje rehabilitantowi realizującemu zlecenie rehabilitacyjne.

Rehabilitant realizuje proces usprawniania wg indywidualnego planu leczenia. Każdą wizytę i obserwacje poczynione podczas pracy z pacjentem opisuje w dokumentacji medycznej.

- W przypadku zmiany stanu pacjenta lub pojawienia się nowych objawów, rehabilitant, informuje koordynatora ds. fizjoterapii o konieczności modyfikacji dotychczasowego planu rehabilitacji - e-mailowo lub osobiście o zrealizowaniu założonych celów.
- Potwierdza odbycie wizyty w domu chorego poprzez zebranie podpisu na obowiązującym formularzu przez pacjenta lub jego opiekuna
- W przypadku gdy pacjent bądź jego opiekun odmawia złożenia podpisu fizjoterapeuty opisuje zaistniałe zdarzenie z medycznym uzasadnieniem w miejscu przeznaczonym na podpis pacjenta/opiekuna wraz ze swoim podpisem i pieczętą.

Edukuje pacjenta oraz jego opiekunów z zakresu:

- kompleksowej fizjoterapii oddechowej i ruchowej
- nauki prawidłowego wzorca oddychania
- prawidłowych pozycji ułożeniowych
- nauki efektywnego kaszlu
- technik drenażowych oraz technik wspomagających drenaż
- instruktażu ćwiczeń ogólnousprawniających w różnym stopniu zaawansowania choroby
- prawidłowego korzystania ze sprzętu rehabilitacyjnego oraz środków pomocniczych,
- możliwości wypożyczenia, lub zakupu sprzętu rehabilitacyjnego lub/i środków pomocniczych oraz uzyskania na potrzebny sprzęt dofinansowania

Podczas wizyty konsultacyjnej koordynator ds. fizjoterapii na podstawie wywiadu, badania przedmiotowego i podmiotowego pacjenta opracowuje indywidualny plan usprawniania.

3. Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób nieinwazyjny powyżej 16 godzin na dobę, choroby nerwowo- mięśniowe oraz dzieci.

Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób nieinwazyjny powyżej 16 godzin na dobę, którzy są objęci opieką specjalistyczną Zespołu Domowego Leczenia Respiratorem mają do dyspozycji multidyscyplinary zespół składający się z lekarza anestezjologa, pielęgniarki specjalistki pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki medycznej oraz fizjoterapeuty. Świadczone przez nich usługi specjalistyczne zawierają się w wymiarze [34]:

Wizyta lekarska- nie mniej niż jedna wizyta na tydzień.

Wizyta pielęgniarska- nie mniej niż dwie wizyty w tygodniu.

Wizyta fizjoterapeuty- nie mniej niż dwie wizyty w tygodniu.

Poza tym, zarówno lekarz jak i pielęgniarka zobligowani są zapewnić swoją dostępność pod telefonem w systemie całodobowym, przez cały rok. W razie potrzeby pacjenta (pogarszający się stan) ilość wizyt może wzrosnąć.

Podczas wizyty pielęgniarskiej, pielęgniarka realizuje działania analogiczne do działań w dwóch poprzednich grupach i dodatkowo:

- Przykłada szczególną uwagę do dostosowania indywidualnego planu opieki dla potrzeb pacjentów w danym okresie rozwojowym.
- Kontroluje stan zawilgocenia układu oddechowego.
- Instruuje chorego (i/lub jego opiekunów), że w przypadku wentylacji prowadzonej całodobowo, nie ma konieczności prowadzenia karty wentylacyjnej.
- Udziela wsparcia psychicznego choremu i jego rodzinie

Podczas wizyty lekarskiej, lekarz realizuje działania analogiczne do działań w dwóch poprzednich grupach i dodatkowo:

- Przykłada szczególną uwagę do dostosowania indywidualnego planu terapii dla potrzeb pacjentów w danym okresie rozwojowym.
- Ze szczególną starannością sprawdza, czy chory realizuje zalecaną liczbę godzin wentylacji.
- Udziela wsparcia psychicznego choremu i jego rodzinie

Podczas wizyty fizjoterapeuty, fizjoterapeuta realizuje działania analogiczne do działań w grupie wentylacyjnej od 8 do 16 godzin na dobę oraz dodatkowo:

- Przykłada szczególną uwagę do dostosowania indywidualnego planu terapii dla potrzeb pacjentów w danym okresie rozwojowym.
- Udziela wsparcia psychicznego choremu i jego rodzinie

4. Pacjenci inwazyjni:

Zmiana wentylacji z nieinwazyjnej na inwazyjną odbywa się za sprawą wyłonienia tracheotomii u pacjenta. Domowa wentylacja inwazyjna polega na wspomaganiu lub zastępowaniu oddechu przez respirator podłączony do chorego przez wytworzoną tracheostomię. Otwór tracheostomijny musi być zagojony, wynaskórkowany. Używane mogą być rurki z balonem lub bez; użycie rurki z balonem wymaga kontrolowania ciśnienia w mankiecie.

Wskazania do tracheostomii, po dokładnym poinformowaniu pacjenta i uzyskaniu jego zgody, występują w następujących sytuacjach [34]:

- NIV jest niemożliwe ze względu na brak właściwej maski.
- Nietolerancja NIV.
- Nieskuteczność NIV.
- Poważne opuszkowe objawy z nawracającą aspiracją.
- Nieskuteczna eliminacja wydzieliny.
- Niedostosowanie się do NIV po zakończeniu wentylacji inwazyjnej.

Rozkład wizyt ZDLR u chorych wentylowanych mechanicznie.

PACJENCI INWAZYJNI		
Wizyty lekarskie nie mniej niż 1 raz w tygodniu, stała dostępność pod telefonem	Wizyty pielęgniarskie nie mniej niż 2 razy w tygodniu, stała dostępność pod telefonem	Wizyty fizjoterapeuty nie mniej niż 2 razy w tygodniu

Tab. 4 Rozkład wizyt ZDLR u chorych wentylowanych mechanicznie (opracowanie własne).

Pacjenci wentylowani mechanicznie w sposób inwazyjny, znajdujący się pod opieką specjalistyczną Zespołu Domowego Leczenia Respiratorem mają do dyspozycji zespół składający się z lekarza anestezjologa pielęgniarki specjalistki pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki medycznej oraz wykwalifikowanego fizjoterapeuty. Świadczone przez nich usługi specjalistyczne zawierają się w wymiarze:

- wizyty lekarskie nie rzadziej niż jedna w tygodniu,
- wizyty pielęgniarskie nie mniej niż dwie wizyty w tygodniu
- wizyty fizjoterapeuty nie mniej niż 2 razy w tygodniu

Poza tym, zarówno lekarz jak i pielęgniarka zobligowani są zapewnić swoją dostępność pod telefonem w systemie całodobowym, przez cały rok. W razie potrzeby pacjenta (pogarszający się stan) ilość wizyt może wzrosnąć.

Podczas wizyty pielęgniarskiej, pielęgniarka realizuje działania:

- Przeprowadza wywiad w celu oceny subiektywnych objawów niewydolności oddechowej oraz badanie fizykalne układu oddechowego, celem obiektywizacji zebranych informacji.

- Zbiera informacje na temat ewentualnego korzystania przez pacjenta z usług innego świadczeniodawcy.
- Prowadzi permanentną edukację pacjentów i/lub opiekunów z zakresu prawidłowej obsługi dostępnego sprzętu medycznego.
- Przeprowadza kontrolę sprawności działania respiratora.
- Przeprowadza kontrolę sprawności działania alarmów respiratora.
- Przykłada szczególną uwagę do dostosowania indywidualnego planu opieki dla potrzeb pacjentów w danym okresie rozwojowym.
- Kontroluje stan zawilgocenia układu oddechowego oraz jego drożność.
- Instruuje chorego (i/lub jego opiekunów), że w przypadku wentylacji prowadzonej całodobowo, nie ma konieczności prowadzenia karty wentylacyjnej.
- Kontroluje sprawność działania ssaka medycznego.
- Prowadzi edukację z zakresu prawidłowego wykonywania toalety jamy ustnej i drzewa oskrzelowego.
- Udziela wsparcia psychicznego choremu i jego rodzinie.
- Rozpoznaje zapotrzebowanie pacjentów na sprzęt jednorazowy z góry na okres około 2 miesięczny lub dłuższy, w zależności od potrzeb realnych chorego i kieruje je drogą elektroniczną do działu zamówień Medseven Sp. z o.o.
- Kontroluje czas wentylacji pacjenta poprzez korelację karty wentylacyjnej chorego ze stanem licznika respiratora;
- Potwierdza odbycie wizyty w domu chorego poprzez zebranie podpisu na obowiązującym formularzu przez pacjenta lub jego opiekuna
- W przypadku gdy pacjent bądź jego opiekun odmawia złożenia podpisu pielęgniarka opisuje zaistniałe zdarzenie z medycznym uzasadnieniem w miejscu przeznaczonym na podpis pacjenta/opiekuna wraz ze swoim podpisem i pieczętą.

Podczas wizyty lekarskiej, lekarz realizuje działania:

Zbiera wywiad od chorego i opiekunów ze szczególnym uwzględnieniem:

- stanu i zmiany wydolności oddechowej,
- skuteczności odruchu kaszlowego,
- drożności dróg oddechowych i ewentualnych objawów opuszkowych (u chorych wentylowanych nieinwazyjnie),
- problemów związanych z wentylacją i opieką nad chorym.
- Przykłada szczególną uwagę do dostosowania indywidualnego planu opieki dla potrzeb pacjentów w danym okresie rozwojowym.

Ocenia stan ogólny, koreluje go z obserwacjami zgromadzonymi na poprzednich wizytach.

Przeprowadza badanie fizykalne ze szczególnym uwzględnieniem układu oddechowego oraz neurologicznego

- Każda wizyta lekarza potwierdzana jest przez lekarza oraz pacjenta lub opiekuna w karcie wizyt w domu chorego.
- W przypadku gdy pacjent bądź jego opiekun odmawia złożenia podpisu lekarz opisuje zaistniałe zdarzenie z medycznym uzasadnieniem w miejscu przeznaczonym na podpis pacjenta/opiekuna wraz ze swoim podpisem i pieczętą.

Podczas wizyty fizjoterapeuty, fizjoterapeuta realizuje działania:

Po zapoznaniu się ze stanem ogólnym chorego oraz zebraniem wystarczających wiadomości z zakresu jego podstawowej jednostki chorobowej, koordynator ds. fizjoterapii opracowuje indywidualny plan opieki dla chorego [34].

Informacje o realizacji indywidualnego planu usprawniania koordynator ds. fizjoterapii przekazuje rehabilitantowi realizującemu zlecenie rehabilitacyjne.

- Rehabilitant realizuje proces usprawniania wg indywidualnego planu leczenia. Każdą wizytę i obserwacje poczynione podczas pracy z pacjentem opisuje w dokumentacji medycznej.
- Przykłada szczególną uwagę do dostosowania indywidualnego planu terapii dla potrzeb pacjentów w danym okresie rozwojowym.
- W przypadku zmiany stanu pacjenta lub pojawienia się nowych objawów, rehabilitant, informuje koordynatora ds. fizjoterapii o konieczności modyfikacji dotychczasowego planu rehabilitacji - e-mailowo lub osobiście o zrealizowaniu założonych celów.
- Potwierdza odbycie wizyty w domu chorego poprzez zebranie podpisu na obowiązującym formularzu przez pacjenta lub jego opiekuna
- W przypadku gdy pacjent bądź jego opiekun odmawia złożenia podpisu fizjoterapeuty opisuje zaistniałe zdarzenie z medycznym uzasadnieniem w miejscu przeznaczonym na podpis pacjenta/opiekuna wraz ze swoim podpisem i pieczętą.

Edukuje pacjenta oraz jego opiekunów z zakresu:

- kompleksowej fizjoterapii oddechowej i ruchowej
- nauki prawidłowego wzorca oddychania
- prawidłowych pozycji ułożeniowych
- nauki efektywnego kaszlu
- technik drenażowych oraz technik wspomagających drenaż
- instruktażu ćwiczeń ogólnousprawniających w różnym stopniu zaawansowania choroby
- prawidłowego korzystania ze sprzętu rehabilitacyjnego oraz środków pomocniczych,
- możliwości wypożyczenia, lub zakupu sprzętu rehabilitacyjnego lub/i środków pomocniczych oraz uzyskania na potrzebny sprzęt dofinansowania
- Udziela wsparcia psychicznego choremu i jego rodzinie

Podczas wizyty konsultacyjnej koordynator ds. fizjoterapii na podstawie wywiadu, badania przedmiotowego i podmiotowego pacjenta opracowuje indywidualny plan usprawniania.

Podsumowanie:

Przed rokiem 2000 przypadki domowej wentylacji mechanicznej w Polsce należy rozpatrywać jako epizodyczne. Nie istnieją dokładne dane mówiące o liczbie pacjentów objętych opieką oraz o modelach opieki spawowanych nad nimi. Dopiero w roku 2001 dr med. Zbigniew Szkulmowski opierając się na swoich doświadczeniach zdobytych podczas pobytu we Francji zorganizował Zespół Domowego Leczenia Respiratorem w Regionalnym Zespole Opieki Paliatywnej w Bydgoszczy. Była to pierwsza tego typu jednostka w Polsce masowo wprowadzająca domową wentylację nieinwazyjną. Najszybszy wzrost liczby ośrodków wentylacji domowej datuje się na lata 2003- 2013, aktualnie w Polsce działa około 40 ośrodków w tym jednostki uniwersyteckie, szpitale nieuniwersyteckie oraz podmioty prywatne. Nieustannie zwiększająca się liczba pacjentów wentylowanych mechanicznie w warunkach domowych, oraz idący za tym wzrost świadczeniodawców wymusza potrzebę standaryzacji opieki świadczonej przez zespoły domowego leczenia respiratorem.

LITERATURA

1. Andres J, H. Traczewska, Oddychanie i klatka piersiowa, FEEA, Ośrodek Regionalny, Wydawnictwo PANDIT, 1-4 grudzień 2004, Kraków.
2. Breckenridge SJ, Chlan L, Savik K. Impact of tracheostomy placement on anxiety in mechanically ventilated adult ICU patients. Heart Lung. 2014;43(5):392–398.

3. Butura-Gabryel H, Domowa tlenoterapia w leczeniu pacjentów z przewlekłą niewydolnością oddechową, Nowa Klinika, Repetytorium pulmonologiczne , vol 12, 2005.
4. de Mestral C, Iqbal S, Fong N, et al. Impact of a specialized multidisciplinary tracheostomy team on tracheostomy care in critically ill patients. *Can J Surg.* 2011;54(3):167–172.
5. Dison N, Technika zabiegów pielęgniarstwa. PZWL, Warszawa 1998.
6. Droszcz W, Choroby płuc, Diagnostyka i terapia, Wydawnictwo Medyczne, Urban & Partner, Wrocław 2002.
7. Geerts W.H., Pineo G.F., Heit J.A. i wsp.: Prevention of venous thromboembolism: the seventh ACCP conference on antithrombotic and therapy. *Chest* 2004; 126: 338–400.
8. Gladwin M.T., Pierson D.J.: Mechanical ventilation of the patient with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Intensive Care Med.* 1998; 24: 898–910.
9. Gilony D, Gilboa D, Blumstein T, et al. Effects of tracheostomy on well-being and body-image perceptions. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;133(3):366–371.
10. Graham AS, Kirby AL. Ventilator management protocols in pediatrics. *Respir Care Clin N Am* 2006; 12(3): 389-402.
11. Hanson JH, Flori H. Application of the acute respiratory distress syndrome network low-tidal volume strategy to pediatric acute lung injury. *Respir Care Clin N Am* 2006; 12(3): 349-57.
12. Jastrzębski J.A, X konferencja szkoleniowo- naukowa, Anestezjologia i Intensywna Terapia pierwszej dekady , Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, MPKP, Fundacja na Rzecz Bezpiecznego Znieczulania , 26-28kwiecień , Papowo 2000.
13. Joseph RA. Tracheostomy in infants: parent education for home care. *Neonatal Netw.* 2011;30(4):231–242.
14. Kózka M., Stany zagrożenia życia. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001.
15. Leńska-Mieciek M. Syncope in neurological disorders. *Przew Lek* 2008; 5: 10-13.
16. McCloskey J. C. Bulechek G. M., Nursing Interventions Classification. Mosby, St. Louis 2000.
17. McCormick ME, Ward E, Roberson DW, Shah RK, Stachler RJ, Brenner MJ. Life after tracheostomy: patient and family perspectives on teaching, transitions, and multidisciplinary teams. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;153(6):914–920.
18. Migdał M, Szreter T, Blasiak R. Program leczenia domowego dzieci z przewlekłą niewydolnością oddechową. *Stand Med* 2002; 4: 232-7.
19. Mil M, Zajac A, Lis G. Przygotowanie rodziców do opieki domowej nad dzieckiem z tracheostomią. *Pielęg* 2000 1998; 3(4): 26-7.
20. Milanowska K, Kinezyterapia. PZWL, Warszawa 1999.
21. Pandian V, Miller CR, Schiavi AJ, et al. Utilization of a standardized tracheostomy capping and decannulation protocol to improve patient safety. *Laryngoscope.* 2014;124(8):1794–1800.
22. Pandian V, Miller CR, Mirski MA, et al. Multidisciplinary team approach in the management of tracheostomy patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;147(4):684–691.
23. Parsons P.E, Pwiener-Kronish J, Sekrety Intensywnej Terapii, D. W. Publishing Co, Szczecin 1992.
24. Piotrowski A, Niewydolność oddechowa- zapobieganie i leczenie, α-mwdica Press, Bielsko Biała 2000.
25. Rybicki Z, Intensywna Terapia Dorosłych", Novus Orbis, Gdańsk, 1994.
26. Rowińska-Zakrzewska E, Kusia J, Choroby układu oddechowego, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997.
27. Sawczak M, Maciejewski D, Piekart-Wojnar S. Drożność dróg oddechowych podczas wentylacji mechanicznej. *Med Intens Rat* 2006; 9: 179-89.
28. Simonds A.K.: Ethics and decision making in end state lung disease. *Thorax* 2003; 58: 272–277.

29. Szewczak A. Znajomość zasad profilaktyki powikłań oddechowych u chorych wymagających sztucznej wentylacji wśród pielęgniarek oddziałów intensywnej opieki medycznej. IV Zjazd Polskiego Towarzystwa Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki. W: Pielęgniarstwo w anestezjologii i intensywnej opiece - wymogi i oczekiwania a realia. Poznań: Wydawnictwo Naukowe AM im. K. Marcinkowskiego; 2005: 7-40.
30. Szkulmowski Z. Wentylacja nieinwazyjna - wskazania i ograniczenia stosowania w warunkach oddziału intensywnej terapii. *Anest Inten Terap* 2002; 32(2): 261-5.
31. Śliwiński P, Niewydolność oddechowa, *Nowa Klinika, Pulmonologia*, vol. 8, 2001.
32. Śliwiński P, Leczenie przewlekłej niewydolności oddechowej, *Nowa Klinika, Pneumonologia i Alergologia*, vol 10, 2003.
33. Zahadniczek K „Wprowadzenie do pielęgniarstwa” pod redakcją, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 1999, Wydanie III.
34. Zarządzenie nr 96/2008/DSOZ prezesa NFZ z dnia 23 października 2008 r.